

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-272222

(43)Date of publication of application : 26.11.1987

(51)Int.Cl.

G02B 23/24
A61B 1/04
H04N 5/335

(21)Application number : 61-116668

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 21.05.1986

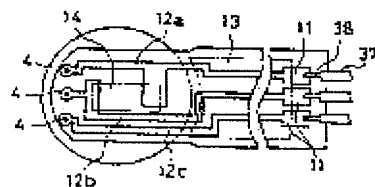
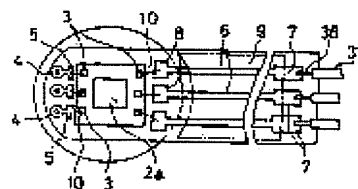
(72)Inventor : TAKAMURA KOJI

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the size and weight of the whole device by electrically connecting electrodes formed on the upper surface of a solid image pickup element chip formed on one side of a substrate to lead patterns formed on the other side of the substrate.

CONSTITUTION: The solid image pickup device is provided with a solid image pickup element chip 2 having the 1st electrodes 3 on one side of the flexible substrate 1, the 2nd electrodes 5 connected to through-holes 4 and the 3rd electrodes 8 connected to pads 7 through the 1st lead patterns 6. The 2nd lead patterns 12aW12c connected to the 2nd electrodes through the through holes 4 and a capacitor 14 laid over the lead patterns 12a, 12b are formed on the other side of the substrate 1 and a peripheral case consisting of transparent resin to seal the chip 2, the capacitor 14, etc., is also formed. Since it is unnecessary to temporarily connect and fix external signal lines to terminals or the substrate at the connection of the signal lines to the solid image pickup device, the weight and size of the device can be reduced as a whole.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-272222

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月26日

G 02 B 23/24

A 61 B 1/04

H 04 N 5/335

3 7 2

B-8507-2H

7305-4C

V-8420-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 固体撮像装置

⑯ 特 願 昭61-116668

⑰ 出 願 昭61(1986)5月21日

⑱ 発 明 者 高 村 幸 治 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 坪 井 淳 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

固体撮像装置

2. 特許請求の範囲

フレキシブル基板と、この基板の一方の面に設けられた固体撮像素子チップと、このチップの上面に設けられた電極と、前記基板の少なくとも一方の面に設けられたリードパターンと、前記電極とリードパターンを電気的に接続するボンディングワイヤと、前記チップを封止し少なくともチップ表面側が透明な外囲器とを具備することを特徴とする固体撮像装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は固体撮像装置に関し、特に内視鏡に用いられるものである。

〔従来の技術〕

近年、固体撮像装置が内視鏡の挿入部にセットして用いられている。ところで、かかる固体撮像装置の外部リードは、パッケージ(外囲器)か

ら外部に突き出す板状又は棒状のものから構成されている。そして、この外部リードは固体撮像装置とは別のターミナルや基板に一旦接続固定し、このターミナルや基板を介して外部の信号線に接続するようになっている。第6図や第7図は夫々を具体例を示すもので、前者は板状の外部リード1…を有した固体撮像装置2をターミナル3及び基板4を介して外部の信号線に接続する場合、後者は棒状の外部リード5…を基板4を介して外部の信号線に接続する場合を示す。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、従来技術によれば、外部リードを別のターミナルや基板に一旦接続固定し、このターミナルや基板を介して外部の信号線に接続するため、固体撮像装置の後方に接続スペースを必要とし、更に別部材のターミナルや基板を配設する必要上、これらの部分が大きくなるとともに、全体の重量が大きくなる。また、部品個数が多くなるため、その接続作業が面倒で生産性が低下する。

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、軽量かつ小型化を図るとともに、周辺の電子部材のコンパクト化を達成できる固体撮像装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、フレキシブル基板と、この基板の一方の面に設けられた固体撮像素子チップと、このチップの上面に設けられた電極と、前記基板の少なくとも一方の面に設けられたリードパターンと、前記電極とリードパターンを電気的に接続するボンディングワイヤと、前記チップを封止し少なくともチップ表面側が透明な外囲器とを具備することを特徴とし、軽量かつ小型化、及び装置をとりまく電子部品のコンパクト化を図ったものである。

〔作用〕

本発明によれば、装置自身の軽量、小型化を達成できるとともに、それを取りまく電子部品のコンパクト化を達成できる。また、特に内視鏡の挿入部の先端部に内蔵した場合、内視鏡の小型化、

ン6及びパッド7…の一部は、レジスト9によって被覆されている。前記第1電極3…と第2電極3…、及び第2電極5…と第3電極8…は、夫々ボンディングワイヤ10…によって電気的に接続されている。前記基板1の他方の面(裏面)には、パッド11…に接続された複数の第2のリードパターン12a、12b、12cが形成されている。ここで、前記リードパターン12a～12c及びパッド11…の一部は、レジスト13によって被覆されている。前記リードパターン12a～12cは、前記スルーホール4を介して第2電極5…と電気的に接続されている。前記基板1の裏面には、コンデンサ14が前記リードパターン12a、12bにまたがるように半田付により取付けられている。前記チップ1及びコンデンサ14等は、ガラス又は透明な樹脂からなる外囲器15によって封止されている。

次に、こうした構造の固体撮像装置を内視鏡に用いた場合について第5図を参照して説明する。

図中の21は、図示しない内視鏡の挿入部であ

配線作業性の改善、接続強度の向上等を図ることができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図～第4図を参照して説明する。ここで、第1図は本発明に係る固体撮像装置の断面図、第2図は第1図のA矢視図、第3図は第1図のB矢視図、第4図は同装置に用いられる固体撮像素子チップの平面図である。但し、上記装置は後記する内視鏡に用いられる場合の一例であり、内視鏡の部材も合せて図示されている。

図中の1は、フレキシブル基板である。この基板1の一方の面(表面)には、受光部2aを有した固体撮像素子チップ2がダイボンディングされている。このチップ2の表面には複数の第1電極3…が形成されている。前記チップ2の周囲の前記基板表面には、スルーホール4に接続された第2電極5…、及び電送路となる第1のリードパターン6を介してパッド7に接続された第3電極8…が形成されている。ここで、前記リードパター

る。この挿入部21は可撓管22を有し、この可撓管22の先端には湾曲管23が連結されている。この湾曲管23の先端には、先端部24が連結されている。前記湾曲管23は、複数の湾曲用駒25…⁽⁸⁾互いに自動自在に連結してなる湾曲芯材26と、この外周に設けられた網管27と、電気絶縁性の外皮28とからなる。

前記湾曲芯材26の先端には先端部24の硬質本体29が取付けられ、この硬質本体29の先端面部には観察窓部30、照明窓部31等が設けられている。前記観察窓部30には対物観察ユニット32が組込まれている。この対物観察ユニット32は、主として複数の対物レンズ33とこれを支持する代物レンズ枠34とから構成される。前記対物レンズ枠34の端部の内側には第1図の固体撮像装置35が固定され、同端部の外側には同装置35のフレキシブル基板1をシールドする金属メッシュ内蔵チューブ36が固定されている。前記基板1は少なくとも湾曲管23内では螺旋状に設置され、その両面に設けられたパッド7、

特開昭62-272222(3)

11は基板1の末端部で同軸ケーブル37の内部導体38と接続されている。なお、図中の39は、内蔵チューブ36の金属メッシュと接続する同軸ケーブル37の外部導体、40は熱収縮チューブ、41は接着層である。前記照明窓部31には、照明部材42がライトガイド棒43、レンズ棒44により固定して設けられている。

前述した構造の固体撮像装置は、フレキシブル基板1の一方の面に第1電極3…を有した固体撮像素子チップ2、スルーホール4に接続された第2電極5…及び第1のリードパターン6を介してパッド7に接続された第3電極8を夫々設け、前記基板1の他方の面に前記スルーホール4を介して第2電極5に接続する第2のリードパターン12a、12b、12cおよび該リードパターン12a、12b間にまたがるコンデンサ14を設け、かつ前記チップ2及びコンデンサ14等を封止する透明な樹脂からなる外囲器15を設けた構造となっている。従って、固体撮像装置35を外部の信号線に接続する際、従来のようにター

ミナルや基板に一旦接続して固定する必要もないため、全体的に軽量でかつ小型化を図ることができる。また、前記装置35を第5図のように内視鏡に用いた場合、以下の効果を有する。

① 前記装置35の周辺スペースを十分確保できる。また、装置35と同軸ケーブル37との接続を、装置35から螺旋状に延出したフレキシブル基板1の末端部のスペースの十分あるところ、例えば湾曲管内以後の挿入部21内で行なうことができる。従って、内視鏡の先端部24を細径化、硬質本体29の短縮化ができ、内視鏡の小型化を図ることができる。

② 十分なスペースのある所で配線ができるようになり、作業性を向上できる。

③ 前記装置35のフレキシブル基板1を湾曲管23内では螺旋状に配置した為、湾曲時に引張、圧縮力を吸収でき、接続強度を向上できる。

[発明の効果]

以上詳述した如く本発明によれば、軽量かつ小型化を達成できるとともに、内視鏡に用いた場

合内視鏡の小型化、作業性の向上、接続強度の向上を達成できる固体撮像装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

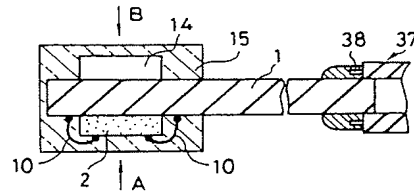
第1図は本発明に係る固体撮像装置の断面図、第2図は第1図のA矢視図、第3図は第1図のB矢視図、第4図は第1図の装置に係る固体撮像素子チップの平面図、第5図は同装置を内蔵した内視鏡の略断面図、第6図及び第7図は夫々従来の固体撮像装置の外部の信号線と接続する場合の説明図である。

1…フレキシブル基板、2…固体撮像素子チップ、3、5、8…電極、4…スルーホール、6、12a～12c…リードパターン、7、11…パッド、10…ボンディングワイヤ、14…コンデンサ、15…外囲器、21…挿入部、22…可撓管、23…湾曲管、24…先端部、25…湾曲用駒、26…湾曲芯材、27…網管、28…外皮、29…硬質本体、30…観察窓部、31…照明窓部、32…対物観察ユニット、35…固体撮像装置、36…金属メッシュ内蔵チューブ、37…同

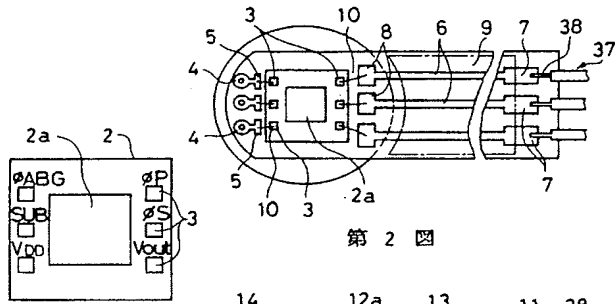
軸ケーブル。

出願人代理人 弁理士 坪井 淳

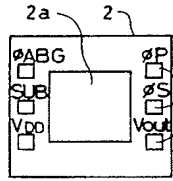
特開昭 62-272222 (4)



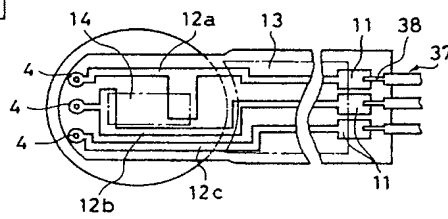
第 1 図



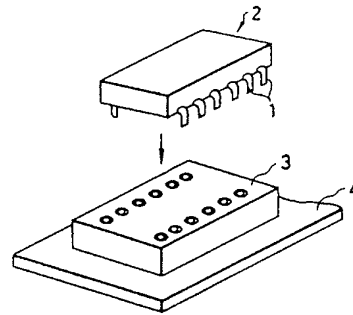
第 2 圖



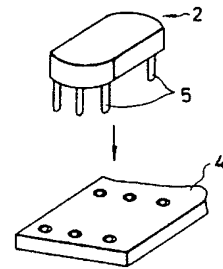
第 4 图



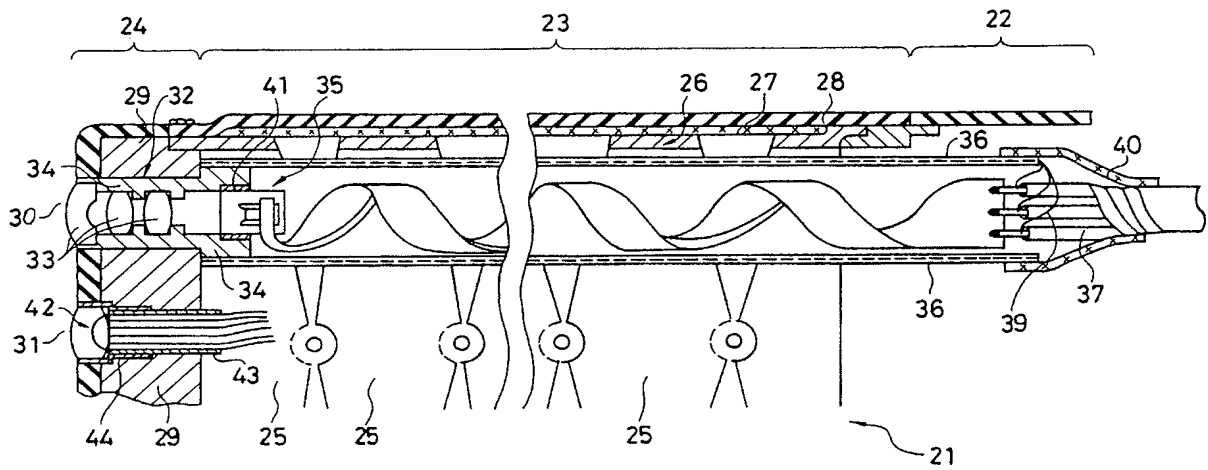
第 3 圖



第 6 圖



第 7 図



第 5 图

特開昭62-272222(5)

手続補正書

昭和 61. 7. 9

特許庁長官 宇賀道郎 殿

1. 事件の表示

特願昭61-116668号

2. 発明の名称

固体撮像装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (037) オリンパス光学工業株式会社

4. 代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル
 千105 電話 03(502)3181(大代表)

氏名 (6881) 弁護士 坪井 淳



5. 自発補正



方式
 審査

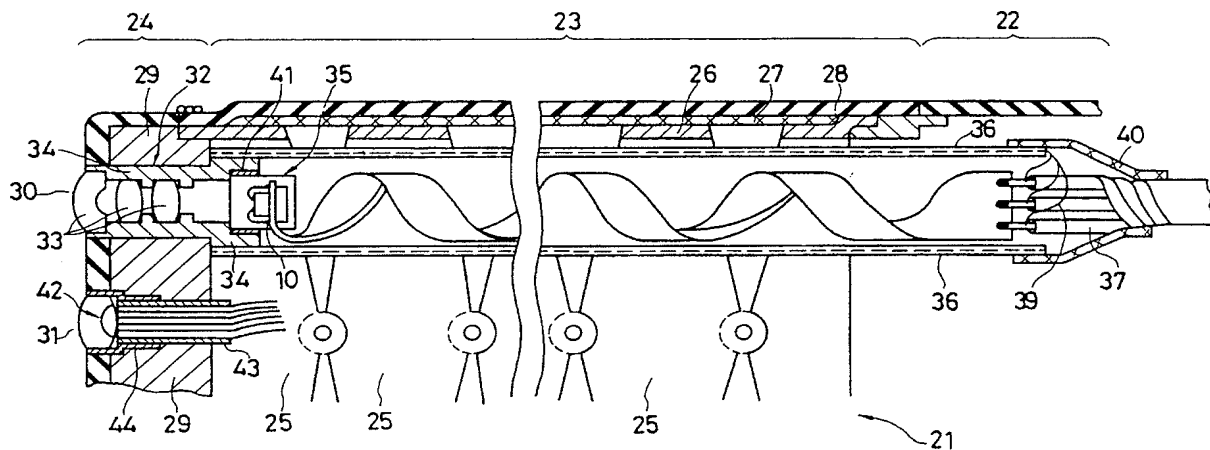


6. 補正の対象

図 面

7. 補正の内容

第5図を別紙の通り訂正する。



第 5 図